

## V

---

**HIV-2/SIVsmm Proteins**


---

|  |     |
|--|-----|
| Introduction .....                             | 551 |
| Table of HIV-2/SIVsmm protein alignments ..... | 552 |
| Gag .....                                      | 554 |
| Pol .....                                      | 557 |
| Vif .....                                      | 561 |
| Vpx .....                                      | 563 |
| Vpr .....                                      | 564 |
| Tat .....                                      | 565 |
| Rev .....                                      | 566 |
| Env .....                                      | 567 |
| Nef .....                                      | 575 |

### Construction of the HIV-2/SIV Amino Acid Alignments

#### Classification of the sequences

Classification of HIV-2 is straightforward in the sense that the subtype classification of this virus is more or less standardized. SIVs derived from sooty mangabey (SIV-smm), macaques (SIV-mac) and HIV-2s intermingle in phylogenetic trees, however, due to multiple cross-species transmissions (1,2) which complicates the story. Classification of the other SIVs is even more complicated. As the tree on page 378 of this compendium shows, SIVcpzs are the most related to HIV-1, so they are included in HIV-1 alignments. The sequences from four subspecies of African Green Monkey, (SIVagm) are included in one alignment due to their distinctive clustering. Included with the SIVagms are representatives of some of the very diverse SIVs such as SIVl'hoest, SIVsun, and SIVsykes. The HIV-2/SIVsmm/SIVmac are also included as a separate alignment in this Compendium, as they form their own phylogenetic group.

#### References

1. Hahn, B., G. Shaw, K. De Cock, P. Sharp, 2000. AIDS as a zoonosis: scientific and public health implications. *Science* **287**:607–614.
2. Chen, Z., P. Telfier, A. Gettie, P. Reed, L. Zhang, D. D. Ho, and P. A. Marx, 1996. Genetic characterization of new West African simian immunodeficiency virus SIVsm: geographic clustering of household-derived SIV strains with human immunodeficiency virus type 2 subtypes and genetically diverse viruses from a single feral sooty mangabey troop. *J Virol* **70**:3617–27.

| Name            | Accession | Region                                 | Author             | Reference  |
|-----------------|-----------|--|--------------------|--|
| H2-.-HIV-2-HOM  | U73757    | NEF                                    | Fackler, OT        | Unpublished  |
| H2-.-HIV-2-NEP  | U73758    | NEF                                    | Fackler, OT        | Unpublished  |
| H2A.-.CBL21     | U05350    | ENV                                    | Breuer, J          | <i>J Gen Virol</i> <b>76</b> (Pt 2):333-45 (1995)            |
| H2A.-.CBL22     | U05351    | ENV                                    | Breuer, J          | <i>J Gen Virol</i> <b>76</b> (Pt 2):333-45 (1995)            |
| H2A.-.CBL23     | U05352    | ENV                                    | Breuer, J          | <i>J Gen Virol</i> <b>76</b> (Pt 2):333-45 (1995)            |
| H2A.CI.IC763124 | U76641    | NEF                                    | Switzer, WM        | <i>J Infect Dis</i> <b>177</b> (1):65-71 (1998)              |
| H2A.CI.UC2      | U38293    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Barnett, SW        | <i>Virology</i> <b>222</b> (1):257-61 (1996)                 |
| H2A.DE.BEN      | M30502    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Kirchhoff, F       | <i>Virology</i> <b>177</b> (1):305-11 (1990)                 |
| H2A.DE.PEI2     | U22047    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Talbott, R         | <i>Proc Natl Acad Sci U S A</i> <b>90</b> (9):4226-30 (1993) |
| H2A.FR.96151    | AF170034  | ENV                                    | Damond, F          | <i>Virology</i> <b>280</b> (1):19-30 (2001)                  |
| H2A.FR.96199    | AF170043  | ENV                                    | Damond, F          | <i>Virology</i> <b>280</b> (1):19-30 (2001)                  |
| H2A.FR.96201    | AF170035  | ENV                                    | Damond, F          | <i>Virology</i> <b>280</b> (1):19-30 (2001)                  |
| H2A.FR.96202    | AF170040  | ENV                                    | Damond, F          | <i>Virology</i> <b>280</b> (1):19-30 (2001)                  |
| H2A.FR.96205    | AF170031  | ENV                                    | Damond, F          | <i>Virology</i> <b>280</b> (1):19-30 (2001)                  |
| H2A.FR.96226    | AF170030  | ENV                                    | Damond, F          | <i>Virology</i> <b>280</b> (1):19-30 (2001)                  |
| H2A.FR.96323    | AF170032  | ENV                                    | Damond, F          | <i>Virology</i> <b>280</b> (1):19-30 (2001)                  |
| H2A.FR.96329    | AF170045  | ENV                                    | Damond, F          | <i>Virology</i> <b>280</b> (1):19-30 (2001)                  |
| H2A.GH.GH1      | M30895    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Hasegawa, A        | <i>ARHR</i> <b>5</b> (6):593-604 (1989)                      |
| H2A.GM.CBL24    | U05353    | ENV                                    | Breuer, J          | <i>J Gen Virol</i> <b>76</b> (Pt 2):333-45 (1995)            |
| H2A.GM.D194     | J04542    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Kuehnel, H         | <i>Proc Natl Acad Sci U S A</i> <b>86</b> (7):2383-7 (1989)  |
| H2A.GM.D194     | X52223    | ENV REV TAT VIF VPR<br>VPX             | Kuehnel, H         | <i>Nucleic Acids Res</i> <b>18</b> (20):6142 (1990)          |
| H2A.GM.ISY      | J04498    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Franchini, G       | <i>Proc Natl Acad Sci U S A</i> <b>86</b> (7):2433-7 (1989)  |
| H2A.GW.ALI      | AF082339  | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Azevedo-Pereira, J | Unpublished (1998)   |
| H2A.GW.CAM1     | U05359    | ENV                                    | Breuer, J          | <i>J Gen Virol</i> <b>76</b> (Pt 2):333-45 (1995)            |
| H2A.GW.CAM2CG   | D00835    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Tristem, M         | <i>J Gen Virol</i> 1991 Mar;72(Pt 3):721-4                   |
| H2A.GW.CAM3     | U05355    | ENV                                    | Breuer, J          | <i>J Gen Virol</i> <b>76</b> (Pt 2):333-45 (1995)            |
| H2A.GW.CAM4     | U05356    | ENV                                    | Breuer, J          | <i>J Gen Virol</i> <b>76</b> (Pt 2):333-45 (1995)            |
| H2A.GW.CAM5     | U05357    | ENV                                    | Breuer, J          | <i>J Gen Virol</i> <b>76</b> (Pt 2):333-45 (1995)            |
| H2A.GW.CAM6     | U05358    | ENV                                    | Breuer, J          | <i>J Gen Virol</i> <b>76</b> (Pt 2):333-45 (1995)            |
| H2A.GW.FG       | J03654    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Zagury, JF         | <i>Proc Natl Acad Sci U S A</i> <b>85</b> (16):5941-5 (1988) |
| H2A.GW.HIV-2ALI | L25445    | ENV                                    | Costa Taveira, N   | <i>ARHR</i> <b>10</b> (2):223-4 (1994)                       |
| H2A.GW.MDS      | Z48731    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Becker, M          | Unpublished (1995)   |
| H2A.SN.ROD      | BD131284  | ENV NEF REV TAT VIF<br>VPR VPX         | Alizon, M          | Patent: JP 2002030099-A                                      |
| H2A.SN.ROD      | M15390    | GAG NEF POL REV TAT<br>VIF VPR VPX     | Clavel, F          | <i>Nature</i> <b>324</b> (6098):691-5 (1986)                 |
| H2A.SN.ROD      | X05291    | REV TAT VIF VPR VPX                    | Guyader, M         | <i>Nature</i> <b>326</b> (6114):662-9 (1987)                 |
| H2A.SN.ST       | M31113    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Kumar, P           | <i>J Virol</i> <b>64</b> (2):890-901 (1990)                  |
| H2AB.CI.7312A   | L36874    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Gao, F             | Unpublished  |
| H2B.CI.EHO      | U27200    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Rey-Cuille, MA     | <i>Virology</i> <b>202</b> (1):471-6 (1994)                  |
| H2B.CI.UC1      | L07625    | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Castro, BA         | <i>Virology</i> <b>178</b> (2):527-34 (1990)                 |
| H2B.FR.96200    | AF170057  | ENV                                    | Damond, F          | <i>Virology</i> <b>280</b> (1):19-30 (2001)                  |
| H2B.FR.97227    | AF170052  | ENV                                    | Damond, F          | <i>Virology</i> <b>280</b> (1):19-30 (2001)                  |
| H2B.FR.97244    | AF170056  | ENV                                    | Damond, F          | <i>Virology</i> <b>280</b> (1):19-30 (2001)                  |
| H2B.GH.D205     | X16109    | ENV NEF REV TAT VIF<br>VPR VPX         | Dietrich, U        | <i>Nature</i> <b>342</b> (6252):948-50 (1989)                |

|                         |          |  |                |  |
|-------------------------|----------|--|----------------|--|
| H2B.GH.D205             | X61240   | GAG NEF POL REV TAT<br>VIF VPR VPX     | Kreutz, R      | <i>ARHR</i> <b>8</b> (9):1619–29 (1992)              |
| H2C.LR.22381G           | L33077   | GAG                                    | Gao, F         | <i>J Virol</i> <b>68</b> (11):7433–47 (1994)         |
| H2C.LR.2238POLB7        | M87138   | POL                                    | Gao, F         | <i>Nature</i> <b>358</b> (6386):495–9 (1992)         |
| H2D.LR.FO784            | L33083   | GAG                                    | Gao, F         | <i>J Virol</i> <b>68</b> (11):7433–47 (1994)         |
| H2D.LR.FO784PA          | M87110   | POL                                    | Gao, F         | <i>Nature</i> <b>358</b> (6386):495–9 (1992)         |
| H2D.LR.FORTC2           | M87111   | POL                                    | Gao, F         | <i>Nature</i> <b>358</b> (6386):495–9 (1992)         |
| H2E.SL.PA               | L33087   | GAG                                    | Gao, F         | <i>J Virol</i> <b>68</b> (11):7433–47 (1994)         |
| H2E.SL.PA               | L33093   | POL                                    | Gao, F         | <i>J Virol</i> <b>68</b> (11):7433–47 (1994)         |
| H2G.CI.ABT96            | AF208027 | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Brennan, CA    | <i>ARHR</i> <b>13</b> (5):401–4 (1997)               |
| MAC.US.232-B21          | AY072890 | ENV                                    | Ryzhova, E     | Unpublished  |
| MAC.US.239-S9           | AY072884 | ENV                                    | Ryzhova, E     | Unpublished  |
| MAC.US.422-B15A         | AY072888 | ENV                                    | Ryzhova, E     | Unpublished  |
| MAC.US.MAC251-1A11      | M76764   | ENV NEF REV TAT VIF<br>VPR VPX         | Planelles, V   | <i>ARHR</i> <b>7</b> (11):889–98 (1991)              |
| MAC.US.MACH824          | U86638   | ENV NEF REV TAT VIF<br>VPR VPX         | Edmonson, P    | <i>J Virol</i> <b>72</b> (1):405–14 (1998)           |
| MAC.US.MM132ZL          | L22809   | ENV                                    | Kodama, T      | <i>J Virol</i> <b>67</b> (11):6522–34 (1993)         |
| MAC.US.MM142            | M16403   | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Chakrabarti, L | <i>Nature</i> <b>328</b> (6130):543–7 (1987)         |
| MAC.US.MM239            | M33262   | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Kestler, H     | <i>Science</i> <b>248</b> (4959):1109–12 (1990)      |
| MAC.US.MM251            | M19499   | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Franchini, G   | <i>Nature</i> <b>328</b> (6130):539–43 (1987)        |
| MAC.US.MM32H            | D01065   | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Rud, EW        | <i>J Gen Virol</i> <b>75</b> ( Pt 3):529–43 (1994)   |
| MAC.US.SMM142B          | BD131285 | ENV REV TAT VIF VPR<br>VPX             | Alizon, M      | Patent: JP 2002030099-A                              |
| MNE.-.MNE027            | U79412   | NEF REV TAT VIF VPR<br>VPX             | Kimata, JT     | <i>J Virol</i> <b>72</b> (1):245–56 (1998)           |
| MNE.US.MNE              | M32741   | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Benveniste, RE | Unpublished(1990)                                    |
| SMM.-.SIVSM55           | AF395570 | POL                                    | Masciotra, S   | <i>J Clin Microbiol</i> <b>40</b> (9):3167–71 (2002) |
| SMM.-.SIVSM74           | AF395571 | POL                                    | Masciotra, S   | <i>J Clin Microbiol</i> <b>40</b> (9):3167–71 (2002) |
| SMM.-.SMM-PBJ-143       | M80193   | ENV NEF REV TAT VIF<br>VPR VPX         | Courgnaud, V   | <i>J Virol</i> <b>66</b> (1):414–9 (1992)            |
| SMM.-.SMMPBJC           | L03296   | ENV NEF REV TAT VIF<br>VPR VPX         | Dewhurst, S    | <i>Nature</i> <b>345</b> (6276):636–40 (1990)        |
| SMM.-.SMMPBJD           | L03297   | ENV NEF REV TAT VIF<br>VPR VPX         | Dewhurst, S    | <i>Nature</i> <b>345</b> (6276):636–40 (1990)        |
| SMM.-.SMMPBJE           | L03298   | ENV NEF REV TAT VIF<br>VPR VPX         | Dewhurst, S    | <i>Nature</i> <b>345</b> (6276):636–40 (1990)        |
| SMM.SL.SL92B            | AF334679 | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Chen, Z        | <i>J Virol</i> <b>70</b> (6):3617–27 (1996)          |
| SMM.US.P209C15          | L20009   | ENV                                    | Hynes, NA      | <i>ARHR</i> <b>9</b> (8):803–6 (1993)                |
| SMM.US.SIVSM3           | AF395569 | POL                                    | Masciotra, S   | <i>J Clin Microbiol</i> <b>40</b> (9):3167–71 (2002) |
| SMM.US.SIVSMMB670       | M90048   | ENV                                    | Mullins, JI    | Unpublished (1992)                                   |
| SMM.US.SIVSMMH9         | M80194   | ENV GAG NEF REV TAT<br>VIF VPR VPX     | Courgnaud, V   | <i>J Virol</i> <b>66</b> (1):414–9 (1992)            |
| SMM.US.SME543           | U72748   | ENV GAG NEF REV TAT<br>VIF VPR VPX     | Hirsch, VM     | <i>J Virol</i> <b>71</b> (2):1608–20 (1997)          |
| SMM.US.SMM-<br>PBJ-6P12 | L09211   | ENV GAG NEF REV TAT<br>VIF VPR VPX     | Novembre, FJ   | <i>J Virol</i> <b>67</b> (5):2466–74 (1993)          |
| SMM.US.SMM17EC1         | AY033233 | ENV GAG NEF REV TAT<br>VIF VPR VPX     | Anderson, MG   | <i>Virology</i> <b>195</b> (2):616–26 (1993)         |
| SMM.US.SMM17EFR         | AY033146 | GAG NEF REV TAT VIF<br>VPR VPX         | Flaherty, MT   | <i>J Virol</i> <b>71</b> (8):5790–8 (1997)           |
| SMM.US.SMMF236          | X14307   | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Hirsch, VM     | Unpublished  |
| SMM.US.SMMPGM           | AF077017 | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Novembre, FJ   | <i>J Virol</i> <b>72</b> (11):8841–51 (1998)         |
| SMM.US.SMP209           | L20008   | ENV                                    | Hynes, NA      | <i>ARHR</i> <b>9</b> (8):803–6 (1993)                |
| STM.US.STM              | M83293   | ENV GAG NEF POL REV<br>TAT VIF VPR VPX | Novembre, FJ   | <i>Virology</i> <b>186</b> (2):783–7 (1992)          |



















|                      |                     |                         |                       |                      |              |          |       |     |
|----------------------|---------------------|-------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|----------|-------|-----|
| MAC.US..MM239        | MSDPRRIPPGSGEETIGEA | FEMLNRTVEINREAVNHLPRELI | FOVWORSNEYWHDEQGMSPSV | KYRYLCLIQKALFMHCKKGC | CLGEGHGAGWRP | PPPPPP   | GLA\$ | 112 |
| H2A.SN.85.ROD        | -I--TV--            | -A--A--                 | -R--R--               | -I--VY--             | -VR--T--     | -R--P--  | -V--  | 112 |
| H2A.CI.88.UC2        | -T--V--             | D-I-AL-                 | R--R--                | M-I-L-               | T--G-        | P--      | -V--  | 112 |
| H2A.DE..BEN          | -A-KTV--            | E-I-AL-                 | R--R--                | M-I-T-F-R-           | T-W-DW-RE-   | LEDQG--  | -P-V- | 113 |
| H2A.DE..PEI2         | -A-KTV--            | A-E-M-A-                | R--R--                | M-Y-M-I-V-           | T-G-P        | P--      | -V--  | 111 |
| H2A.GH..GHI          | -T--V--             | D-I-AL-                 | R--R--                | M-V-I-F-R-           | T--G-P       | P--      | -V--  | 112 |
| H2A.GM..ISY          | -TN--T--            | E-D-D-A-                | R--R--                | M-V-I-F-R-           | T--R-P       | S--      | -V--  | 112 |
| H2A.GM.87.D194       | -A--V--             | D-I-AL-                 | R--R--                | IM-VYI-F-            | T--R-P       | P--      | -V--  | 112 |
| H2A.GM.87.D194       | -A--V--             | D-I-AL-                 | R--R--                | IM-VYI-F-            | T--R-P       | P--      | -V--  | 112 |
| H2A.GW..ALI          | -AN-TV--            | D-D-AL-                 | R--R--                | M-MYT-FM-            | T--G-P       | S--      | -V--  | 112 |
| H2A.GW.86.FC         | -A--TV--            | EQ-A-D-A-               | R--R--                | M-MYI-GR-            | T--R-P       | P--      | -V--  | 112 |
| H2A.GW.86.FC         | -T--TV--            | E-A-D-A-                | R--R--                | M-MY-A-RDGT-         | G-M-OK-GDQ-- | -V--     | 112   |     |
| H2A.GM.87.CAM2CG     | -T--TV--            | E-A-D-A-                | R--R--                | M-M-I-F-R-           | T--G-P       | S--      | -V--  | 112 |
| H2A.SN..ST           | -T--TV--            | A--A--                  | R--R--                | I--VY-VR-            | T--R-P       | P--      | -V--  | 112 |
| H2A.SN.85.ROD        | -T--TV--            | A--A--                  | R--R--                | I--VY-VR-            | T--R-P       | P--      | -V--  | 112 |
| H2A.SN.85.ROD        | -M--V--             | A--A--                  | R--R--                | I--VY-VR-            | T--R-P       | P--      | -V--  | 112 |
| H2B.CI..EHO          | .M--V--             | ET-L-HL-V               | -K-A-RE-              | M-M-I-FA-            | G-R-P        | S--      | -V--  | 111 |
| H2B.CI.88.UC1        | .M--V--             | D-E-IT-L-V              | -C-A-RE-              | L-M-M-V-YT-          | Q-P          | S--      | -V--  | 111 |
| H2B.GH.86.D205       | .M--V--             | A-E-IT-L-V              | -A-RE-                | L-M-M-V-YT-          | Q-P          | S--      | -V--  | 111 |
| H2B.GH.86.D205       | .M--V--             | A-E-IT-L-V              | -A-RE-                | L-M-M-V-YT-          | Q-P          | S--      | -V--  | 111 |
| H2G.CI..ABT96        | .M--X-E-D-          | E-xT-I-                 | -R--                  | A-T-L-M-M-V-         | T--OK-P      | S--      | -V--  | 111 |
| H2AB.CI..7312A       | .M--V--             | D-D-V-A-E-IV-L          | -A-R-D-               | I-T-L-M-M-V-FA-      | T--RG-P      | R--      | -V--  | 111 |
| MAC.US..MAC251-1A11  | -----               | -----                   | -----                 | -----                | -----        | -----    | ----- | 112 |
| MAC.US..MM142        | -----               | -----                   | -----                 | -----                | -----        | -----    | ----- | 112 |
| MAC.US..MM251        | -----               | -----                   | -----                 | -----                | -----        | -----    | ----- | 112 |
| MAC.US..MM25H        | -----               | -V--                    | -----                 | -----                | -----        | -----    | ----- | 112 |
| MAC.US..MACH824      | -----               | -----                   | -----                 | -----                | -----        | -----    | ----- | 112 |
| MAC.US..SMM142B      | -----               | -----                   | -----                 | -----                | -----        | -----    | ----- | 112 |
| MNE..MNE027          | -----               | -----                   | -----                 | -----                | -----        | -----    | ----- | 112 |
| MNE.US..MNE          | -----               | -----                   | -----                 | -----                | -----        | -----    | ----- | 112 |
| SMM..SMM-PBJ-143     | -XX-x-x             | D-H-x-A-x               | -R-x                  | M-V-T-x-             | -GE-         | -V--     | -V--  | 112 |
| SMM.SL92.SL92B       | -T--                | HN-AL-OT-Q              | -R-C-V                | -A-YO-M-             | M-Q-FR-      | T-R-SQ-- | -T--  | 112 |
| SMM.US..SIVSMH9      | -XX-x               | D-H-x-A-x               | -R-x                  | M-V-T-x-             | -GE-         | -V--     | -V--  | 112 |
| SMM.US..SMB543       | -E--                | G-A-A                   | -M-E-T-I-             | M-E-T-I-             | -GE-         | -V--     | -V--  | 112 |
| SMM.US..SMM-PBJ-6P12 | -----               | D-D-D-A                 | -R--                  | M-V-T-M-             | -GE-         | -V--     | -V--  | 112 |
| SMM..SMMPBIC         | -----               | D-H--A                  | -R--                  | M-V-T-S-M-           | -GE-         | -V--     | -V--  | 112 |
| SMM..SMMPBUD         | -----               | D-D-D-A                 | -R--                  | M-V-T-M-             | -GE-         | -V--     | -V--  | 112 |
| SMM..SMMPBUE         | -----               | D-D-D-A                 | -R--                  | M-V-T-M-             | -GE-         | -V--     | -V--  | 112 |
| SMM.US..SMM17EC1     | -----               | -----                   | -----                 | -----                | -----        | -----    | ----- | 112 |
| SMM.US..SMM17EFR     | -----               | K--                     | -R--                  | M-E-T-V-             | -E-T--       | -S--     | -V--  | 112 |
| SMM.US..SMMF236      | -----               | -----                   | -R--                  | M-E-T-V-             | -E-T--       | -S--     | -V--  | 112 |
| SMM.US..SMMPGM       | -----               | -A-E--                  | -R--                  | M-E-T-V-             | -E-T--       | -S--     | -V--  | 112 |
| STM.US..STM          | -----               | -----                   | H--D-                 | -R--                 | PG--         | S-R--    | -V--  | 112 |



















Table with columns: Strain (e.g., MAC US, H2A, H2B), Tat CDS, Rev CDS, and Nef CDS. The table contains a detailed amino acid alignment of the HIV-2/SIVsmm ENV protein across various strains.

|                       |                |     |
|-----------------------|----------------|-----|
| MAC.US.-.MM239        | PRRIRQGLELELLL | 879 |
| H2A.-.-.CBL21         | -----A-A-\$\$  | 865 |
| H2A.-.-.CBL22         | -----A-IA-\$\$ | 850 |
| H2A.-.-.CBL23         | -----A-IA-\$\$ | 858 |
| H2A.CI.88.UC2         | -----A-IA-\$\$ | 860 |
| H2A.DE.-.BEN          | -----A-A-\$\$  | 858 |
| H2A.DE.-.PEI2         | -----A-A-\$\$  | 682 |
| H2A.FR.-.96151        | .....          | 714 |
| H2A.FR.-.96199        | .....          | 708 |
| H2A.FR.-.96201        | .....          | 686 |
| H2A.FR.-.96202        | .....          | 728 |
| H2A.FR.-.96205        | .....          | 745 |
| H2A.FR.-.96226        | .....          | 659 |
| H2A.FR.-.96323        | .....          | 683 |
| H2A.FR.-.96329        | .....          | 846 |
| H2A.GH.-.GHI          | .....          | 851 |
| H2A.GM.-.ISY          | -----A-IA-\$\$ | 851 |
| H2A.GM.87.D194        | -----A-IA-\$\$ | 851 |
| H2A.GM.87.D194        | -----A-IA-\$\$ | 866 |
| H2A.GM.90.CBL24       | -----A-A-\$\$  | 862 |
| H2A.GW.-.ALI          | -----A-IA-\$\$ | 858 |
| H2A.GW.-.CAM1         | -----A-A-\$\$  | 859 |
| H2A.GW.-.CAM3         | -----A-A-\$\$  | 860 |
| H2A.GW.-.CAM4         | -----A-A-\$\$  | 848 |
| H2A.GW.-.CAM5         | -----A-A-\$\$  | 862 |
| H2A.GW.-.CAM6         | -----A-IA-\$\$ | 867 |
| H2A.GW.-.HIV-2ALI     | -----A-IA-\$\$ | 856 |
| H2A.GW.-.MDS          | -----A-A-\$\$  | 859 |
| H2A.GW.86.FG          | -----A-A-\$\$  | 860 |
| H2A.GW.87.CAM2CG      | -----A-A-\$\$  | 860 |
| H2A.SN.-.ST           | -----A-IA-\$\$ | 858 |
| H2A.SN.85.ROD         | -----A-IA-\$\$ | 858 |
| H2AB.CI.-.7312A       | -----A-A-\$\$  | 852 |
| H2B.CI.-.EHO          | -----A-A-\$\$  | 857 |
| H2B.CI.88.UC1         | -----A-\$\$    | 718 |
| H2B.FR.-.96200        | .....          | 746 |
| H2B.FR.-.97227        | .....          | 668 |
| H2B.FR.-.97244        | .....          | 859 |
| H2B.GH.86.DZ05        | .....          | 884 |
| H2G.CI.-.ABT96        | .....          | 525 |
| MAC.US.-.232.B21      | .....          | 525 |
| MAC.US.-.239.S9       | .....          | 525 |
| MAC.US.-.422.B15A     | .....          | 525 |
| MAC.US.-.MAC251-IA11  | .....          | 876 |
| MAC.US.-.MACH824      | .....          | 878 |
| MAC.US.-.MM132ZL      | .....          | 881 |
| MAC.US.-.MM142        | .....          | 880 |
| MAC.US.-.MM251        | .....          | 878 |
| MAC.US.-.MM32H        | .....          | 880 |
| MAC.US.-.SMM142B      | .....          | 880 |
| MNE.US.-.MNE          | .....          | 880 |
| SMM.-.-.SMM-PBJ-143   | xx-----        | 891 |
| SMM.-.-.SMMPBUC       | -----          | 890 |
| SMM.-.-.SMPBUC        | -----          | 890 |
| SMM.-.-.SMPBUE        | -----          | 889 |
| SMM.SL.92.SL92B       | -----M-N\$     | 886 |
| SMM.US.-.P209C15      | -V-----        | 885 |
| SMM.US.-.SIVSMMB670   | -----A-\$\$    | 883 |
| SMM.US.-.SIVSMMH9     | xx-----        | 886 |
| SMM.US.-.SME543       | --V-----       | 887 |
| SMM.US.-.SMM-PBJ-6P12 | -----          | 889 |
| SMM.US.-.SMM17EC1     | -----          | 879 |
| SMM.US.-.SMMF236      | -----          | 885 |
| SMM.US.-.SMPGM        | -----A-\$\$    | 887 |
| SMM.US.-.SMP209       | -----A-\$\$    | 886 |
| STM.US.-.STM          | -----          | 882 |



HIV-2/SIVsmm proteins

|                     |  |  |     |
|---------------------|--|--|-----|
| MAC.US..MM239       | / LTR  | max HIV-1 similarity   | 248 |
| H2A.SN.85.ROD       | KGLEGIYVSARRHRILDIYLEKEBGLIPDWDQYTSFGPIRYPTKFGWLKWLKLVVNVSDFAEQDEE...        | HYLIMHPAQTSSWDDPWGFLAMKFDPTLIATYEAIVRYPEEFGSKSGLSBEVEVRRRLT...   | 249 |
| H2A.CI.88.UC2       | ---MF-E--K--N-----V-----A--N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----     | ---H--T--V--E--L--S--FI-----H-----P--K--WKA--K..                 | 249 |
| H2A.DE..BEN         | ---Q--MF--R-----N--H--V--V-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V----- | ---RY--LH--T--V--R--NSM--E--K--FTL-----H-----P--K--WKA--K..      | 249 |
| H2A.DE..PE12        | ---D--M--E-----N--H--V--V-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----  | ---RH--EH--T--V--Q--SM--N--K--FTL-----H-----P--K--WKA--K..       | 246 |
| H2A.GH..GHI         | ---M--E-----N--H--V--V-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----     | ---GS--H--T--M--R--R--E--T--FN-----Y-----P--K--WKA--K..          | 248 |
| H2A.GM..ISY         | ---M--E-----N--H--L--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                 | ---RH--EH--T--L--R-----H-----P--K--WKA--K..                      | 248 |
| H2A.GM.87.D194      | ---M--E-----N--H--L--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                 | ---LC--S--V--RF--M--HE--T--F--IL-----H-----ME--DDWKA--K..        | 249 |
| H2A.GW..ALI         | ---F--RE-----N--H--T--MY-----D--I--Q--E--V--T.....NC--V-----                 | ---NC--V--R--M--S--K--FI--L-----H-----P--K--WKA--K..             | 250 |
| H2A.GW.86.FG        | ---M--E-----N--H--T--MY-----D--I--Q--E--V--T.....NC--V-----                  | ---RH--TH--T--V--R--K--HD--K--FI--L-----Y-----P--D--WKA--K..     | 249 |
| H2..HIV-2.NEP       | ---L--D--AFTLY--E-----N--H--T--C-----D--L--P--Q--GEDT--I.....NC--V-----      | ---I--KP--QH--T--V--R--SL-----E--T--FKL-----H-----P--K--WKA--K.. | 173 |
| H2..HIV-2.HOM       | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 249 |
| H2A.CI..IC763124    | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| H2A.GM.87.CAM2CG    | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| H2A.SN..ST          | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| H2A.SN.85.ROD       | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| H2B.CI..EHO         | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| H2B.CI.88.UC1       | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| H2B.GH.86.D205      | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| H2B.GH.86.D205      | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| H2B.CI..ABT96       | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| H2AB.CI..7312A      | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| MAC.US..MAC251-1A11 | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 249 |
| MAC.US..MM251       | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 249 |
| MAC.US..MM142       | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 248 |
| MAC.US..MM32H       | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 248 |
| MAC.US..MACH824     | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 249 |
| MNE.US..MNE         | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 249 |
| MNE.US..MNE027      | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 249 |
| SMM.US..SIVSMMH9    | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 249 |
| SMM.US..SMPBJC      | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| SMM.US..SMM-PBJ-143 | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| SMM.US..SMPBJE      | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| SMM.US..SMPBJE      | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| SMM.US..SME543      | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 247 |
| SMM.US..SMM17EFC1   | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 249 |
| SMM.US..SMM17EFCR   | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 248 |
| SMM.US..SMPMGW      | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 249 |
| SMM.SL.92.SL92B     | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 252 |
| SMM.US..SMMF236     | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 249 |
| STM.US..STM         | ---M--E-----N--H--V--MF-----D--PQ--GEDT--I.....NC--V-----                    | ---I--KP--KH--T--V--R--M--E--K--FOI-----H-----P--K--WKA--K..     | 250 |



